



M.I. AYUNTAMIENTO DE VILLENA



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

# II Concurso de Robótica

## VILLENABOT '18

### ORGANIZA:

**Excmo. Ayuntamiento de Villena, IES Hermanos Amorós y Sede Universitaria del Campus de Alcoy de la Universitat Politècnica de València.**

### ¿QUIÉN PUEDE PARTICIPAR?

En VILLENABOT '18 pueden participar equipos de estudiantes pertenecientes a un centro escolar de Primaria, Secundaria, Bachillerato o Ciclos Formativos de Formación Profesional (sea este público, privado o concertado), liderados por un profesor o tutor. También pueden participar asociaciones escolares, siempre y cuando los participantes cursen sus estudios en los ciclos indicados.

Los equipos serán mixtos (salvo causa de fuerza mayor) y estarán formados por 4 participantes como máximo, no pudiendo pertenecer un mismo participante a equipos distintos, dentro de la misma categoría. La inscripción de los equipos deberá realizarla el responsable del equipo o en el caso de los colegios o institutos el profesor tutor enviando la solicitud.

### INSCRIPCIONES

Fecha inicio y final, procedimiento de inscripción: **Desde el 24 de enero de 2018 hasta el 20 de abril de 2018.**

Inscripciones a través de la web del Grupo de Robótica del Campus d'Alcoi de la UPV: <https://gromep.webs.upv.es/>

### LUGAR Y FECHA DE LA COMPETICIÓN

Gimnasio del IES Hermanos Amorós de Villena. **Viernes 4 de mayo de 2018**

### CATEGORÍAS

En este concurso las pruebas serán de Robótica móvil. Se dispondrá de **seis modalidades: siguelíneas LEGO, siguelíneas LIBRE, lucha LEGO, lucha LIBRE, Laberinto y exposición de proyectos tecnológicos para discapacitados.** En las pruebas de siguelíneas, el objetivo principal es conseguir que el robot móvil complete una serie de circuitos en el menor tiempo posible, siguiendo una línea trazada en el suelo. En la prueba de lucha, el robot que gana los asaltos es el que consigue sacar de la pista al otro



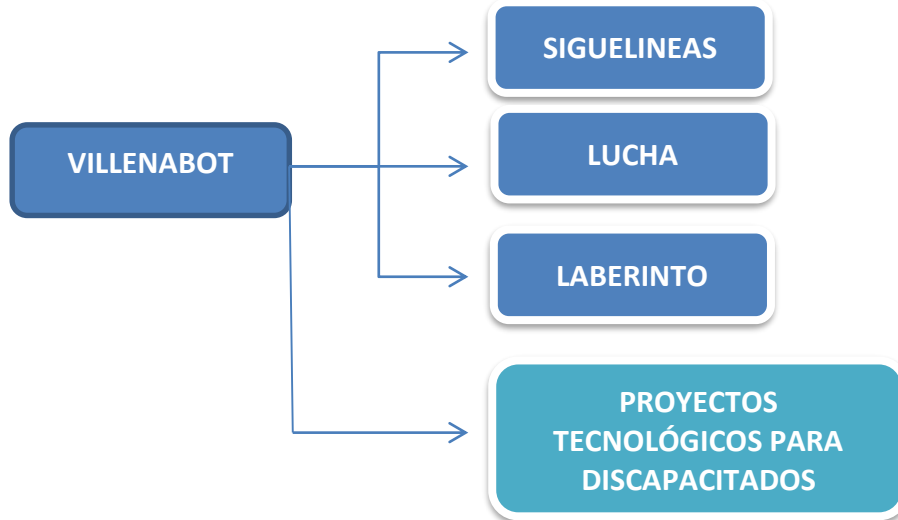
M.I. AYUNTAMIENTO DE VILLENA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

participante. En la prueba del Laberinto, el robot debe ser capaz de encontrar el camino para resolverlo y hacerlo en el menor tiempo.



## MODALIDADES

### SIGUELÍNEAS (LIBRE y LEGO)

#### Características de los robots para la prueba de siguelíneas

Tamaño máximo de los robots: Los robots presentados a la categoría Lego y Libre no podrán superar los:

- 20 cm de ancho
- 30 cm de largo
- 20 cm de alto

Los robots deben ser completamente autónomos, estando prohibida cualquier transmisión de datos durante las pruebas. El número de sensores para los robots de las dos modalidades será ilimitado.

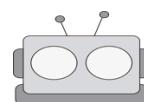
Deberán llevar incorporado en su diseño un mástil de 15 cm que permita colocar en él un dorsal con su número identificativo.

#### Especificaciones de los circuitos

La salida será desde un mismo punto para todos los participantes, y este corresponderá a una recta.

El ancho de la línea negra será de 1,5 cm a lo largo de todo el circuito. Las curvas tendrán como mínimo 10 cm de radio de curvatura.

La pista estará iluminada del modo más uniforme posible. No obstante, en el espacio en que se realiza la competición también habrá luz natural, que variará según la hora en la que nos encontremos y las condiciones atmosféricas específicas de ese día.





M.I. AYUNTAMIENTO DE VILLENA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

Para poder visualizar las características de los circuitos puede descargar la representación desde la web:  
<http://bit.ly/2iRAI7b>

### **Especificaciones de las pruebas**

Los robots deberán seguir una línea negra sobre fondo blanco. El robot debe finalizar el recorrido en el menor tiempo posible. Estas pruebas constarán de dos fases:

### **Clasificación**

Los robots participarán en uno o varios circuitos distintos con diversas dificultades, dando una vuelta en el menor tiempo posible.

En ambos casos, la duración máxima para completar cada circuito será de 3 minutos. Los robots tendrán una única oportunidad para completar el circuito. En caso de que se desvíen de la línea, se les aplicará el tiempo máximo.

Para establecer la clasificación se sumarán los tiempos de las todas las pruebas. El orden de participación en esta fase será según establezca el jurado de la competición.

### **Final**

Finalizada la clasificación, pasarán a la final los cuatro primeros clasificados. El enfrentamiento en esta ocasión será en una prueba de persecución o "a la caza". En esta prueba se enfrentarán en un circuito simétrico el 1º contra el 4º y el 2º contra el 3º. Los perdedores de estos enfrentamientos lucharán en otro enfrentamiento para el 3er y 4º puesto.

Los ganadores lo harán por el 1er y 2º lugar. En la prueba de persecución el objetivo será que un contrincante alcance al otro. Si transcurridos 3 minutos no lo ha hecho ninguno de ellos, ganará el que complete primero la vuelta empezada. En caso de que se desvíe de la línea perderá el enfrentamiento.

Los jueces podrán declarar la salida nula (la tercera salida nula descalificará al equipo que más salidas nulas haya provocado) en caso de que un participante se adelante a la salida. Se recomienda que el robot permanezca inactivo 5 segundos después de la activación para evitar problemas de salidas inválidas. Para ello en el sistema de cronometraje está prevista una cuenta atrás de 10 segundos.

## **PRUEBA DE LUCHA (LEGO y LIBRE)**

### **Características de los robots para la prueba de lucha**

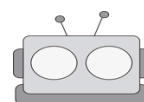
Los robots deben ser completamente autónomos, estando prohibida cualquier transmisión de datos durante las pruebas. Deben estar diseñados para arrancar el combate 5 segundos después de que el participante oprima el botón de arranque de su robot.

El tamaño máximo de los robots LEGO no podrá superar los:

20 cm de ancho x 20 cm de largo x 20 cm de alto

No hay restricción de altura. Después de los 5 segundos de inicio de combate se permite al robot cambiar su forma y dimensiones. El peso del robot (incluyendo accesorios) no debe exceder de 1 kg.

Para la categoría LEGO se deberán utilizar únicamente piezas LEGO para la construcción del robot. El número de sensores para los robots será ilimitado.





M.I. AYUNTAMIENTO DE VILLENA



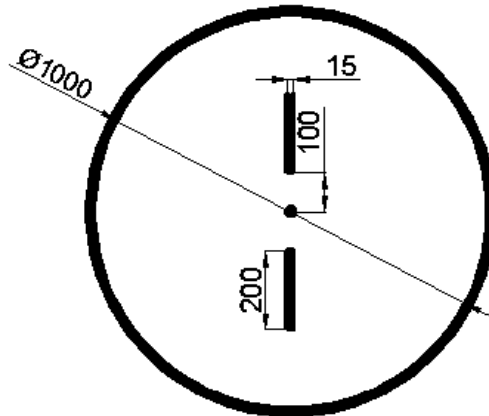
UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

Deberán llevar incorporado en su diseño un mástil de 15 cm que permita colocar en él un dorsal con su número identificativo.

### **Especificaciones de la pista**

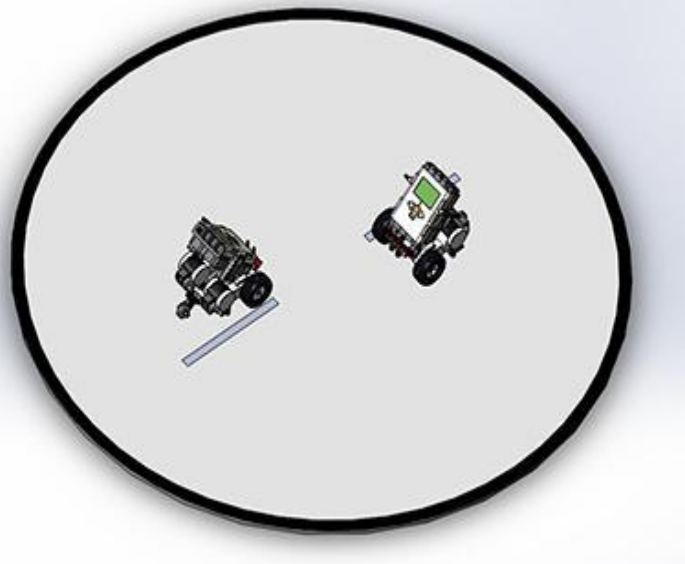
La pista es una superficie redonda con un diámetro de 100 cm de una cubierta plástica de color blanco, 19 mm de espesor y delimitada por el exterior con un borde circular de color negro de 1,5 cm de ancho. Las líneas de arranque son dos líneas opuestas de color gris claro con un ancho de 1,5 cm. y una longitud de 20 cm. Cada línea está localizada a 10 cm. del centro.



### **Especificaciones de las pruebas**

La lucha se disputará entre dos equipos. Durante la lucha, uno de los integrantes del equipo será el encargado del robot, los demás integrantes tendrán que observar la lucha desde el área del público. Una lucha consiste de tres combates de tres minutos como máximo cada uno. Entre combate y combate se dará un tiempo máximo de un minuto para hacer ajustes a los robots. El primer competidor en alcanzar dos puntos será el ganador de la lucha.

Los combates serán asignados en sorteo previo a las pruebas. En los combates, los robots se colocarán en la pista cambiando su posición al lado de la línea, primero al lado derecho y luego al izquierdo y así sucesivamente. El robot no puede sobrepasar el extremo de la línea de arranque antes de que la lucha comience. El movimiento del robot comenzará 5 segundos después de su activación. Cuando un robot se salga o sea echado de la pista perderá el combate otorgándole un punto al rival. Se considerará que un robot está fuera de la pista cuando cualquier parte de él toque la superficie sobre la que apoya la pista.



Una lucha puede ser reiniciada bajo las siguientes condiciones:

- Los robots están enganchados juntos de tal manera que no haya acción o estén rotando en círculos varias veces.
- Ambos robots tocan el exterior de la pista al mismo tiempo.
- Ambos robots estén en movimiento, pero sin hacer contacto con el otro.



M.I. AYUNTAMIENTO DE VILLENA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

- Cualquier otra condición bajo la cual el jurado juzgue que un ganador no puede ser determinado.

Los puntos se consiguen cuando:

- Un robot empuja a su oponente fuera de la pista.
- El robot del oponente sale de la pista por sí solo.
- El robot del oponente es descalificado, habiendo obtenido una penalización.

Un competidor que realice una de las siguientes acciones será considerada una penalización y hará acreedor al oponente de un punto cuando:

- El competidor que está operando el robot entre en la pista antes de que el jurado indique que el combate ha finalizado.
- La preparación de los robots para un combate toma más del tiempo dado por el jurado.
- El robot comienza la acción (expansión física o movimiento) antes de que el jurado principal dé la señal de comienzo de lucha.
- El robot se deje de mover en la pista.
- Un competidor no se presente en la pista cuando es llamado a competir.
- Suceda cualquier otra acción que el jurado principal considere inválida.

Un competidor será descalificado cuando:

- No se presente en la pista cuando es llamado a competir.
- El robot no cumple con los requerimientos establecidos.
- Un competidor muestra una actitud anti-deportiva.

Cuando un robot ha sufrido un accidente y la lucha no se puede continuar, se podrá solicitar una suspensión de un máximo de 5 minutos.

Esta prueba constará de **DOS FASES**:

### **1. Clasificación:**

La fase de clasificación se organizará dependiendo de los equipos inscritos, pudiéndose plantear en forma de liguilla o con enfrentamientos individuales eliminatorios.

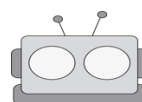
### **2. Final:**

Finalizada la primera fase, los equipos clasificados se enfrentarán en las semifinales y posteriormente en la final.

## **LABERINTO (LEGO Y LIBRE)**

### **Características de los robots**

Los robots deben ser completamente autónomos, estando prohibida cualquier transmisión de datos durante las pruebas. Deben estar diseñados para arrancar el combate 5 segundos después de que el participante oprima el botón de arranque de su robot.





M.I. AYUNTAMIENTO DE VILLENA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

Se recomienda que las dimensiones del robot no superen los 16 cm de ancho por 16 cm de largo. Si cambian de geometría no deberían rebasar estas dimensiones. No existe limitación en cuanto a la altura del robot. El robot debe ser una única unidad indivisible.

El robot no podrá saltar por encima, sobrevolar, escalar, cortar, rascar, quemar, dañar o destruir las paredes del laberinto.

Deberán llevar incorporado en su diseño un mástil de 15 cm que permita colocar en él un dorsal con su número identificativo.

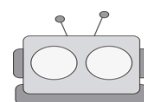
### **Especificaciones de la pista**

El laberinto está formado por un área de 16 por 16 celdas (estancias de forma cuadrada y adyacentes por cada uno de sus lados del perímetro de la propia celda). Cada celda tiene un tamaño de 180 por 180 milímetros, y sobre cada uno de los lados de la celda puede existir, o no, una pared que no dejará pasar al robot por ese lateral. Los lados de las celdas que delimitan el exterior del laberinto serán cerrados por paredes, evitando que el robot salga del laberinto.

Las paredes del laberinto tienen una altura de 50 mm, un grosor de 12 mm y van situadas sobre la línea media que separa las celdas. Hay que tener en cuenta que una pared invade el espacio de las dos celdas y disminuye el área de cada celda, reduciéndola 6 mm por el lado de la pared y, por lo tanto, dejando los pasillos por los que tiene que pasar el robot en 168 mm de ancho. Los lados de las paredes son de color blanco, la parte superior de las paredes es de color naranja y el suelo es de color negro. Las partes del laberinto son de madera, acabada con pintura mate.



Se asume un 5% de tolerancia en todas las dimensiones dadas. Debe asumirse que las tonalidades y acabados de la pintura puedan variar a lo largo del recorrido, existir zonas de sombras por la iluminación ambiental y variaciones en la cantidad de fricción que ofrece el suelo. Las columnas que sujetan las divisiones son de madera, y quedan a la vista del robot. En el suelo puede existir uniones de los tableros de madera que podrían provocar un pequeño desnivel que se tratará de minimizar para evitar que los robots puedan ser afectados.





M.I. AYUNTAMIENTO DE VILLENA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

El punto de partida o “salida” está situado en una de las cuatro esquinas del laberinto. El punto de llegada o “meta” está situado en el centro del laberinto. La meta está compuesta de un área de 2 por 2 celdas con paredes sólo en su perímetro excepto en la entrada, que será tan sólo de una pared en una celda y que se denomina “puerta de meta”. Dicha puerta tendrá una marca en el suelo que indicará al robot la zona de llegada. Será una línea blanca de 20 mm de grosor.

La generación del laberinto será aleatoria y se llevará a cabo justo antes del comienzo de la prueba. En ella se establecerá la configuración las paredes del laberinto.

### **Especificaciones de las pruebas.**

El robot autónomo debe resolver el laberinto y completar su recorrido desde la celda de salida hasta la celda de llegada en el menor tiempo posible.

Dispondrá de 5 minutos para reconocer el laberinto y 3 intentos para completarlo en el menor tiempo que pueda. Ganará la competición el robot que complete el recorrido en el menor tiempo.

Momentos antes del comienzo de la prueba se revelará el recorrido del laberinto. Desde ese mismo instante los robots deben estar en la mesa de los jueces y no se permite ningún cambio de pieza, carga de programa o comunicación remota con el robot.

Solo durante el tiempo de reconocimiento, el operador del robot podrá reiniciar el recorrido o reconocimiento tantas veces como quiera, además de llevar a cabo las siguientes operaciones:

- Ajuste electrónico, mediante controles integrados en el robot, de la configuración que no aporte información relativa al recorrido del laberinto.
- Ajuste manual de los sensores o de los elementos motrices del robot.
- Sustitución de las baterías.
- Hacer reparaciones de piezas dañadas o sustituirlas por otras que tengan similares características que la pieza dañada.

Dentro del tiempo de reconocimiento del laberinto, el robot que consiga entrar a la zona de meta podrá seguir operativo o continuar cartografiando el laberinto hasta que finalice el tiempo establecido.

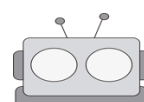
Una vez transcurrido el tiempo de reconocimiento, el robot tendrá 3 intentos para completar el recorrido del laberinto desde la zona de salida hasta la zona de meta en el menor tiempo posible. El juez indicará cuando comienza y finaliza cada intento. Entre cada intento, el operador del robot podrá realizar los ajustes necesarios.

En caso de colisión con las paredes del laberinto o detención del robot por más de 10 segundos sin que este tenga intención de moverse o de progresión en el recorrido, se perderá el intento en curso.

El tiempo a tener en cuenta para la competición con otros robots será el menor de los tiempos en completar adecuadamente el recorrido del laberinto.

## **PROYECTOS TECNOLÓGICOS PARA DISCAPACITADOS**

Este año el VILLENABOT incluye una categoría de proyectos tecnológicos en la que se van a evaluar los proyectos realizados en el aula durante el curso. El tema sobre el que obligatoriamente tratarán los





M.I. AYUNTAMIENTO DE VILLENA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

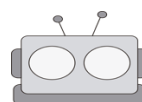
CAMPUS D'ALCOI

proyectos presentados será la **Aplicación de la tecnología y la robótica en la mejora de la vida cotidiana de compañeros con discapacidad psíquica o física.**

Con ello se pretende que el alumnado sea consciente del entorno que le rodea, se enfrente a la resolución de problemas tecnológicos reales y obtenga a cambio la satisfacción de ver la utilidad práctica de su trabajo.

Los requisitos para poder participar en esta modalidad son los siguientes:

- Los proyectos irán encaminados a mejorar la vida cotidiana de compañeros con discapacidad, psíquica o física. Dentro de esta temática, la elección de los proyectos es totalmente libre. A modo de ayuda, se sugieren estos campos:
  - o Juegos manipulativos, con sonidos, luces...
  - o Juegos destinados a facilitar el proceso de aprendizaje, lecto-escritura, aprendizaje matemático, memoria, asociación de ideas, mejora de la atención, música...
  - o Elementos de estimulación sensorial.
  - o Infraestructuras o mobiliario adaptado.
  - o Aplicaciones informáticas, móviles, uso de la pizarra digital.
- Los proyectos deberán presentarse totalmente operativos, con sus dimensiones, materiales, y funcionalidades definitivas. Únicamente en los casos de instalaciones de gran tamaño, se aceptarán maquetas a escala en la que se pueda comprobar su funcionamiento.
- Para su valoración por parte del tribunal, cada equipo dispondrá 5 minutos para su exposición. La presentación será en vivo, aunque se habilitará un ordenador con proyector a disposición del equipo.
- Se valorarán de acuerdo a los siguientes criterios:
  - o Originalidad
  - o Utilidad.
  - o Acabado, estética, materiales elegidos.
  - o Complejidad técnica
- Todos los proyectos presentados irán acompañados de una pequeña memoria técnica en la que se detalle **lista de materiales, presupuesto, esquemas electrónicos, programa de la placa e instrucciones de montaje**. Con ello se hará una base de datos pública para que todos aquellos que lo deseen puedan reproducirlos en el aula.
- Los proyectos ganadores serán donados al Colegio de Educación Especial APADIS de Villena. Aquellos que no sean premiados podrán también colaborar voluntariamente con los compañeros de este colegio donando sus trabajos.







M.I. AYUNTAMIENTO DE VILLENA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

## PREMIOS

Para cada una de las siguientes categorías: **SIGUELÍNEAS LIBRE, SIGUELÍNEAS LEGO, LUCHA LIBRE, LUCHA LEGO Y LABERINTO.**

**1r PREMIO:** Siguelíneas SELIN 3.0 + Robot móvil GROBOT

**2º PREMIO:** Siguelíneas SELIN 3.0

Para la categoría de **PROYECTOS TECNOLÓGICOS PARA DISCAPACITADOS:**

**1r PREMIO:** Set LEGO® MINDSTORMS® Education EV3

**2º PREMIO:** Pack LEGO® education WeDo 2.0 Bluetooth

Además, se realizará un sorteo de varios “Robot móvil GROBOT” entre los centros educativos participantes que no hayan obtenido premio en el concurso.

## CONDICIONES GENERALES

Estas bases pueden ser modificadas por la organización, quien comunicará a los equipos todos los cambios que se pudiesen realizar con suficiente antelación.

La organización queda facultada para resolver cualquier contingencia no prevista en concurso. Durante el transcurso de la competición, los jueces se encargarán de tomar todas las decisiones oportunas referentes a descalificaciones, ganadores o pruebas nulas.

La organización se reserva el derecho de modificar los plazos y las fechas establecidas en las presentes bases, así como también la potestad de cancelar, suspender o modificar este concurso y sus bases, en caso fortuito o fuerza mayor o ante circunstancia/s que, a criterio del organizador, así lo justifiquen. En ningún caso el ejercicio de tales derechos por parte del organizador permitirá al participante reclamación alguna.

La participación en este concurso implica la plena aceptación de todas y cada una de las bases del concurso y del fallo inapelable del jurado.

